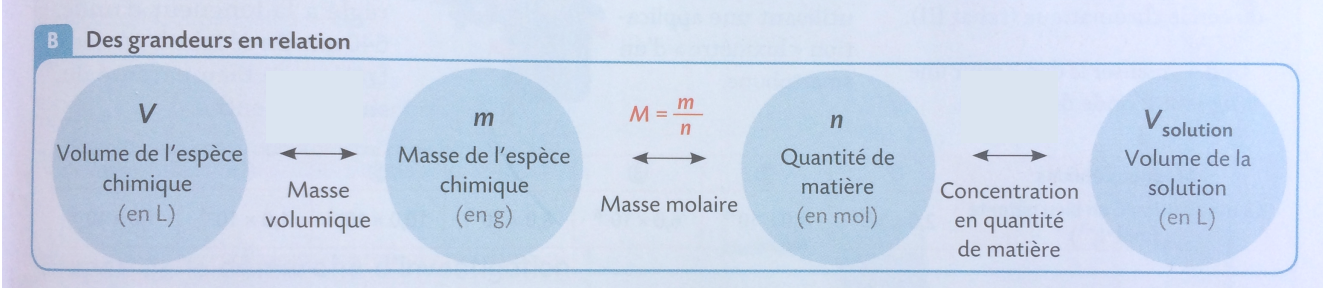
CORRECTION TP N°1

PRÉLEVER UNE QUANTITÉ DE MATIÈRE

Objectif de l'activité : Comment prélever une quantité de matière d'une espèce chimique ?

ANALYSE DE DOCUMENTS

1) Par analyse dimensionnelle :



2)

2 Masse d'acide ascorbique :

$$m(C_6H_8O_6) = n(C_6H_8O_6) \times M(C_6H_8O_6) = 1{,}7 \times 10^{-3} \times 176{,}0 = 0{,}30\ \text{g}.$$

Volume d'eau distillée :

$$m(\text{eau}) = n(\text{eau}) \times M(\text{eau})$$
$$= 3{,}3\ \text{mol} \times (2 \times 1{,}0 + 16{,}0)\ \text{g} \cdot \text{mol}^{-1} = 59\ \text{g}.$$

$$\text{soit } V(\text{eau}) = \frac{m(\text{eau})}{\rho(\text{eau})} = \frac{59\ \text{g}}{1{,}0\ \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}} = 59\ \text{mL}.$$

Volume d'eau oxygénée :

$$V(\text{eau oxygénée}) = \frac{n(H_2O_2)}{C(H_2O_2)} = \frac{1{,}3 \times 10^{-2}\ \text{mol}}{0{,}89\ \text{mol}^{-1}} = 15\ \text{mL}.$$

3) Protocole expérimental :

3 Préparation de la solution A : dans un bécher de 100 mL, dissoudre 0,30 g d'acide ascorbique dans un volume de 59 mL d'eau. L'acide ascorbique est pesé à l'aide d'une spatule, d'une balance et d'une coupelle de pesée. Puis il est versé à l'aide d'un entonnoir à solide dans le bécher.

Préparation de la solution B : dans un bécher de 100 mL, mélanger 6 mL de la solution A avec 50 mL d'une solution de concentration $C_1 = 1{,}0 \times 10^{-1}$ mol · L^{-1} en ions iodures. Les volumes sont mesurés avec des éprouvettes graduées.
Préparation de la solution C : dans un bécher de 50 mL, mélanger 15 mL d'eau oxygénée de concentration $C_2 = 0{,}89$ mol · L^{-1} en peroxyde d'hydrogène avec 30 mL d'eau distillée et une pointe de spatule de thiodène. Les volumes des liquides ont été mesurés avec des éprouvettes graduées.
Mélanger dans un grand bécher les solutions B et C. Patienter et observer un changement.
Ajouter quelques gouttes de solution A et observer à nouveau.

PRATIQUE EXPERIMENTALE

4) Après une attente de 5 minutes environ, le liquide prend une coloration jaune. Quelques gouttes de la solution A permettent à la solution de se décolorer avant de se recolorer quelques instants plus tard.

Explications complémentaires :

Le peroxyde d'hydrogène oxyde lentement les ions iodure en diiode.

$$H_2O_2(aq) + 2\ I^-(aq) + 2\ H^+(aq) \rightarrow 2\ H_2O(l) + I_2(aq) \quad (1)$$

Le diiode formé est aussitôt réduit rapidement par l'acide ascorbique :

$$I_2(aq) + C_6H_8O_6(aq) \rightarrow C_6H_6O_6(aq) + 2H^+(aq) + 2\ I^-(aq) \quad (2)$$

L'acide ascorbique n'étant pas renouvelé, après plusieurs secondes ce réactif en défaut disparait. Le diiode demeure alors en solution et, en présence de thiodène, colore la solution en bleu foncé. En rajoutant de nouveau l'acide ascorbique, la réaction (2) reprend quantitativement, ce qui décolore la solution du fait de la consommation de diiode.

UN PAS VERS LE COURS

5) La **masse molaire**, notée M est la masse d'une mole d'entités chimiques (atomes, ions ou molécules).

La **concentration molaire** (ou concentration en quantité de matière), notée C est le quotient de la quantité de matière *n* d'une espèce chimique par le volume $V_{solution}$ de la solution. C'est donc la quantité de matière d'une espèce chimique par litre de solution.